

1. 62-275655, Nov. 30, 1987, PALATABILITY IMPROVED FEED FOR PIGLET; TOYODA
NAKAMURA, et al., A23K 1/18; A23K 1/04

L4: 1 of 1

62-275655

BEST AVAILABLE COPY

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase palatability and improve a feed so that fattening effect may be produced, by blending proteins and iron separated from blood of cattle or pig with a feed for piglets.

CONSTITUTION: Blood in a fresh state is collected from health cattle or pig in sanitary equipment capable of preventing putrefaction, bacterial contamination, etc., quick-cooled and directly centrifuged to give blood serum, which is then filtered through an ultrafiltration membrane to remove water and concentrated to afford a solid substance consisting essentially of albumin and globulin. The above-mentioned proteins may be directly obtained
U.S. Patent & Trademark Office P0010
28 AUG 1998 15:20:11

62-275655

L4: 1 of 1

from blood plasma; however, purification and concentration may be carried out so that low-molecular proteins are removed. Although the separated blood serum proteins contain some iron, hematocytic hydrolyzates or heme iron is separately blended. The intensity of palatability thereof is better with increasing blood serum proteins.

Application Information

JP 86-119129 860526

Abstract

Proteins composed mainly of albumins, globulins, and iron extd. from swine and bovine blood are added to piglet feeds. These feeds are prefered by the piglets. Thus, an albumin-globulin mixt. from swine blood plasma was mixed with alkalase-hydrolyzed swine or bovine blood cells contg. 0.2-0.3%

Fe and lactose, then spray dried to give a powder contg. protein 65, sugar 21, H₂O 7, and Fe, etc. 7%. Piglets fed with a feed contg. 10% of the powder

for 5 days showed an av. body wt. increase from 2.42 kg to 3.05 kg, compared to from 2.53 kg to 2.72 kg for the control.

International Patent Classification

⑪ 公開特許公報(A) 昭62-275655

⑫ Int.Cl.¹A 23 K 1/18
1/04

識別記号

府内整理番号

Z-6754-2B
6754-2B

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 子豚用嗜好性改善飼料

⑮ 特願 昭61-119129

⑯ 出願 昭61(1986)5月26日

⑰ 発明者 中村 豊郎	柏市松葉町5丁目1番13号
⑰ 発明者 佐藤 雅彦	船橋市本町6丁目20番7号 ベルファイーズ船橋
⑰ 発明者 宮崎 則一	東京都練馬区田柄2丁目14番1号
⑰ 発明者 菊川 復三	東京都文京区本郷5丁目5番16号 オルガノ株式会社内
⑰ 発明者 中島 庸介	埼玉県北葛飾郡幸手町上吉羽2100番43 オルガノ株式会社 幸手工場内
⑮ 出願人 伊藤ハム株式会社	神戸市灘区備後町3丁目2番1号
⑯ 出願人 イワキ株式会社	東京都中央区日本橋本町4丁目1番地
⑰ 出願人 オルガノ株式会社	東京都文京区本郷5丁目5番16号
⑮ 代理人 弁理士 高橋 章	

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

子豚用嗜好性改善飼料

2. 特許請求の範囲

子豚飼料に、豚や牛の血液より分離したアルブミン、グロブリンを主成分とする蛋白質と、豚や牛の血液に由来する鉄分とを混合した子豚用嗜好性改善飼料。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は嗜好性を改善した子豚用飼料に関するもので、豚や牛の血液に含まれている蛋白質、鉄分を子豚飼料に混合することを特徴とする。

<従来の技術>

養豚において初生豚が給与された飼料に食欲を示さない場合、豚の生育に係わる被害は甚大なものである。特に離乳期における飼料に対する嗜好性は重要である。その摂取量の差異が豚のその後の肥育に大きな影響を与える。摂取量が少ない場合、病気に感染し易く発育が著しく遅れたり場合

によっては死亡に至ることも少なくない。特に離乳期では動物は一般的に母親からの移行抗体がなくなる時期で病気に感染し易く、この時期が最も死亡率が高い。病気を予防する意味で飼料に免疫物質、抗生物質などの薬剤を配合した子豚用飼料が多いが、子豚がそのような飼料を十分に摂取しなければそれ等を配合した意味が少なくなる。そのため養豚業者、飼料メーカーはいろいろな工夫をほどこし飼料をいかに食べさせるか努力している。しかし現在未だあまり有効な手段が開発されていない。

現在一般的に行われている方法は飼料にぶどう糖、砂糖などの甘味度のある糖類あるいはサッカリンナトリウムなどの人工甘味料又は香料を添加して子豚の味覚に訴え食欲を促進させている。しかしながら、これらの添加剤も子豚の嗜好性を希望するほどに向上させる効果をあげることはできない。

嗜好性を高める研究は、ほとんど経験的に得た知見程度のもので、その研究はほとんどなされて

いないのが現状である。又子豚は本能的に鉄分の補給を求める行動を示すので、嗜好性の向上と栄養補給の意味で鉄分を多量に含む黒土又は豚や牛の血液をそのまま投与することも行われているが、消化不良、下痢などの疾患の原因となり発育上の逆効果となっている。

<解決しようとする問題点>

本発明者等は嗜好性を高めるために砂糖やサッカリン等の甘味料を使わない又はあまり使わない、しかも成育効率の高い子豚用飼料の開発を目指して研究を重ねた結果、子豚飼料に豚や牛の血液中に含まれる主としてアルブミン及びグロブリンを主成分とする蛋白質と血液由来の鉄分とを混合するとこれらの目的に適している事を知見して本発明を構成した。

豚の離乳期の飼料の摂取量が重要であることは既に述べたが、現在の飼料が離乳期にある子豚の嗜好性を高めるために多量の砂糖の添加、又はサッカリンナトリウムなどの非カロリー物質の添加などがなされているが必ずしも嗜好性向上の効果

が認められず、栄養学的に優れているとはいえない。

又従来から子豚用飼料に嗜好性向上と栄養補給の目的で本発明の原料である血液を添加することも行われていたが血液のままの状態では効果がなく、かえって消化不良を起こしたりするので血液自体を消化し易い状態にするのが課題であった。

本発明による子豚用嗜好性改善飼料は豚や牛の血液より分離したアルブミン、グロブリンを主成分とする蛋白質及び血液由来の鉄分を含むため飼料の嗜好性が向上するばかりでなく栄養学的にも子豚の成育に重要な意味を持ち、糖類、人工甘味料等を多量に使用しなくとも成育効果が優れたものとなる。

従って、本発明による子豚用嗜好性改善飼料は嗜好性を増大するものであり、豚の離乳期の餌づけなどが省力化できるのみならず、肥育効果もあるものである。

<問題点を解決するための手段>

既に述べたごとく、子豚は本能的に鉄分の補給

を求める行動をする。これは、子豚が生まれながらにして貧血状態で生まれるためであるが、本発明者等はこの点に着目し、子豚飼料の嗜好性を高めるために豚又は牛の血液成分を利用するについて種々研究した。その結果豚又は牛の血液を原料としてその血清を過度に精製濃縮して得られるアルブミン及びグロブリンを主成分とする蛋白質及び同血液より分離された鉄分としての赤血球のヘモグロビン蛋白質分解物を子豚用飼料に配合することによりその嗜好性が著しく向上することを知見した。

上記のアルブミン及びグロブリンを主成分とする蛋白質（以下分離血清蛋白質という）を得るために血清採取は腐敗、細菌汚染、酸化を防ぐために衛生的設備にて健康な豚又は牛より新鮮な状態で採血できる審査採血法を採用することが望ましい。

採取した血液をタンクに集め、これを急冷（4度～10度）する事により雑菌の繁殖及び蛋白質の変性並びに腐敗を防止する。腐敗は特に本発明

による子豚用嗜好性改善飼料の効果を左右するので十分に注意をしなければならない。

次に採取した血液を遠心分離機を用いて800～1,500×g、3分間位の条件にて遠心分離して血液を分離し、さらに上清を800～1,500×g、3分間位遠心分離を行って血清を得る。さらに血清を限外濾過膜にて水分を除去して濃縮する。限外濾過膜はその性能が分子量3,000～100,000のものを使用する。この時血清は限外濾過膜による濃縮と同時に低分子化合物を除去され、精製される。濃縮液の主としてアルブミン及びグロブリンから成る固形分含量は約10～18重量%である。

又血清より直接分離血清蛋白質を得る場合は採血後直ちにクエン酸ナトリウム等の凝固防止剤を添加して、従来から行われている分離濃縮の方法、例えばポリエチレングリコール法、エタノール法（Cohn法）などのいずれかの方法によれば良い。本発明の目的とする所は高純度のアルブミン、グロブリンを回収するのではなく、フィブリノーゲ

ン等の低分子蛋白質が除去されれば良く、高純度のアルブミン、グロブリンを得るがために高度に分離すると分離物には匂いも少なくなり、血液由来の鉄分も少なくなるので、本発明の目的とする嗜好性の効果が薄れる。本発明の精製濃縮の程度は、フィブリノーゲン等の低分子蛋白質を除いた状態で良い。

以上のように精製濃縮した分離血清蛋白質は液状又はペースト状であるが、必要に応じて乾燥粉末化しても良い。

本発明に使用する豚あるいは牛の血液由来の鉄分については、分離血清蛋白質にも若干の血液由来する鉄分が含まれるが、豚あるいは牛の血液から分離した赤血球中のヘモグロビン蛋白、又はヘモグロビン蛋白をpH調整し、アセトン分離することによって得られるヘム鉄でも良い。鉄分としてのヘモグロビン蛋白はそのままでは、消化が悪いので蛋白分解酵素、酸等でペプチド化した方が良いが余り分解し過ぎるとアミノ酸の苦味が生じるので好ましくは分解度が20%までが適当

である。しかし目的が鉄分の利用であるので蛋白質が分解されれば良く、その苦味も添加量が僅かなので分解の程度は問題ではない。このようにして得られた鉄分としてのヘモグロビン蛋白分解物（以下血球加水分解物といふ）は濃縮後あるいはそのまま使用する。

次に上記のごとき方法によって得られた分離血清蛋白質及び血球加水分解物又はヘモ鉄を子豚用の飼料に配合して用いる。なお、以下の説明及び実施例では鉄分としての血球加水分解物についてのみ記載するが、前述のヘモ鉄も血球加水分解と同様に嗜好性改善に有効である。

本発明による分離血清蛋白質と血球加水分解物の飼料への配合率は液状又はペースト状の場合は、子豚用飼料に対して約0.5~4.0重量%配合する。乾燥粉末化したものは0.05~2.0重量%配合して用いる。しかし経済性を考慮に入れた場合、その配合率は液体、ペースト状の時で約1.0~2.5重量%、粉末状の時で約0.1~1.5重量%程度が好ましい。

本発明による分離血清蛋白質と血球加水分解物の重量混合比は90:10~10:90の範囲である。しかし、その嗜好性の強さは分離血清蛋白質が多いほど優れている。勿論、従来から使用されている砂糖などの甘味料を併用してもその効果は変わらない。併用する場合は本発明による分離血清蛋白質と血球加水分解物の子豚用飼料への配合率は上述の半分でも十分効果がある。

<発明の効果>

本発明により子豚飼料に配合する分離血清蛋白質は高分子であるので血液の匂い、味が濃縮された状態で吸着されており、嗜好性の向上に寄与するばかりでなく蛋白質自体も消化し易いものとなっている。加えて血球加水分解物を用いることにより、上記の匂い、味が更に強化される。

本発明に基づく分離血清蛋白質及び血球加水分解物を配合した子豚用飼料で飼育すると初生豚は好んでその飼料を食べ、断乳期での餌づけが容易となる。勿論その後の生育、肥育にも大きな差が見られる。

次に本発明の方法を実施例を用いて詳しく説明する。なお、以下の実施例では本発明に基づく分離血清蛋白質及び血球加水分解物の原料として成豚の血液を用いたが、成牛の血液を原料としても同様な結果が得られることは勿論である。

(実施例)

(分離血清蛋白質の製造例)

成豚より採取した新鮮かつ衛生的な血液100kgを10℃以下に急冷した。これを1,200×g 2~4分間遠心分離にて赤血球と血漿に分離した。分離した血漿を6℃以下に更に冷却すると血漿のみが析出した。約30~40分間ではほぼ完全に析出する。これを充分に押し潰し更に1,200×gで2~3分間遠心分離する。これ等の処理によりグロブリンとアルブミンを主成分とする蛋白質を約6%程度含有する溶液を得た。これを限外濾過膜を使用（この時分離分子量は3,000~100,000）し、含有蛋白質約12%の粘性を有する液状物を約2.5kg得た。

この液状物の蛋白組成は以下の通りであった。

特開昭62-275655 (4)

アルブミン 50~68%
 α 、 β 、 γ グロブリン 10~25%

(血球加水分解物の製造法)

耳あるいは牛の血液から分離血清蛋白質を製造する場合と同様にして血液を分離した赤血球中のヘモグロビン蛋白1g当たり40gの蛋白分解酵素アルカラーゼ0.6Uを40g添加した。(アルカラーゼの主成分はSubtilisin Carlsbergであり、その活性は50~60°C、pH7~9の条件下で最大である。) (加熱時間は約4時間) 蛋白質の分解度が18~20%時点でのpHを4.0に低下させ熱をかけてアルカラーゼの失活を行った。このようにして得られた血球加水分解物の組成は水分3~5%、蛋白質(N×6.25)70~88%、灰分12~17%及び鉄分0.2~0.3%であった。

(分離血清蛋白質と血球加水分解物の混合)

上述のようにして得られた分離血清蛋白質(液状物)と血球加水分解物(液状物)を重量比80:20で混合し、噴霧乾燥法にて乾燥粉末化した。乾燥効率を高めるため補助剤として乳糖を20%

程度添加した。乾燥条件は送風温度150°C、排風温度55°C及び品温35°Cと乾燥後の組成は以下の通りであった。全蛋白質65%、糖質21%、鉄分その他7%及び水分7%

(子豚の飼育・嗜好性実験)

一般に販売されている子豚用人工乳の中から、嗜好性物質である砂糖、ぶどう糖、香料等を除いた基礎飼料(以下単に基礎飼料という)を使用して、生後8日令、12日令及び14日令の子豚について本発明による分離血清蛋白質と血球加水分解物を混合した嗜好改善飼料による飼育・嗜好性の実験を行った。

(実施例1-1)

前述した分離血清蛋白質と血球加水分解物の混合物の乾燥粉末(以下本発明の嗜好性改善飼料という)を使用し8日令の子豚を5日間飼育し、嗜好性実験を行い結果をみた。

本実験に使用した基礎飼料の組成は動物質性飼料44%、穀類34%、その他22%であった。これに前述した方法で分離、乾燥粉末化した本発

明の嗜好性改善飼料を第1表に示す割合で混合し、実験用飼料を調製した。又実験に使用した豚はSPF豚の子豚で生後5日令まで母乳で飼育し6日令より8日令まで母乳と基礎飼料とで併用飼育した子豚を20頭使用した。これを第2表の4例、1例5頭で4例に分け、比較例は基礎飼料のみで飼育し、他3例は第1表に示した割合で本発明の嗜好性改善飼料を基礎飼料に配合して調製した実験用飼料で飼育し嗜好性度合を実験観察した。各区共、日令の増加と共に1回1頭当たり100g~150gに增量して飼育した。

この結果を第2表に示した。

第1表

	比較例 (基礎飼料)	本発明の嗜好性改善飼料
比較例	100%	0%
発明例1	98%	2%
発明例2	95%	5%
発明例3	90%	10%

第2表

飼育日数 (1回1頭当たりの飼料給与量g)	摂食量(平均量g)			
	比較例	発明例1	発明例2	発明例3
1日目(100g)	64g	82g	87g	92g
2日目(110g)	76g	108g	110g	110g
3日目(120g)	79g	120g	120g	120g
4日目(130g)	88g	130g	130g	130g
5日目(150g)	105g	150g	150g	150g
1日目平均体重	2.53kg	2.54kg	2.52kg	2.42kg
5日目平均体重	2.72kg	2.93kg	2.97kg	3.06kg
増体量	6.99%	13.31%	15.15%	20.91%

第2表で判るように基礎飼料のみの飼育では5日目でも投与量に対し、全量摂食しておらず嗜好性に大きく欠如しているが、本発明に基づく飼料では各例共よく摂食しており本発明の嗜好性改善剤配合濃度が高いほうが効果は高い。しかし必要以上の濃度にしても、効果は大きく変わり無く経済的ではない。従って5%以下で充分に効果をひきだせる事が判る。特に3日目以降の摂食量は本発明の嗜好性改善剤の混合例では圧倒的であり食

欲増進効果が高いか判る。

(実施例1-2)

次に14日令の子豚に基盤飼料と本発明の嗜好性改善剤を1%配合した基礎飼料の2種類の飼料を同時に与えて本発明飼料の嗜好性の強さがどの程度あるか実験を行った。実験頭数は20頭で行った。結果を第3表に示す。

第3表

実験日数 (投与量)	捕食頭数	
	比較例	本発明品1%配合例
1日目(130g)	7頭	13頭
2日目(140g)	4頭	16頭
3日目(160g)	2頭	18頭
嗜好性率	21.66%	78.33%

第3表の結果を見ても大半の子豚は本発明の嗜好性改善剤配合の飼料に強い嗜好性を示しており、従来の嗜好性物質よりも優れている事を証明した。

(実施例2)

実施例1に於いて得られた本発明の嗜好性改善剤と従来より使用されている嗜好性物質である糖

類及び天然・人工甘味料の併用効果について実験を行った。配合例は第4表に示した。使用子豚は実施例1と同様にSPF豚の子豚、12日令を18頭使用し3日間行い実験方法は実施例1-2と同様に基盤飼料と本発明品の嗜好性改善剤を配合した基礎飼料を同時に与え嗜好性に対する効果を見た。

第4表

	発明例4	発明例5
基盤飼料	95%	95%
本発明の嗜好性改善剤	0.7%	1%
砂糖	2%	2%
ぶどう糖	1%	1%
サッカリンナトリウム	1%	--%
アスパルテーム	--%	1%

第5表

実験日数 (投与量)	捕食頭数	
	比較例	発明例4
1日目(100g)	2頭	16頭
2日目(120g)	2頭	16頭
3日目(150g)	1頭	17頭
嗜好性率	9.26%	90.74%

第6表

実験日数 (投与量)	捕食頭数	
	比較例	発明例5
1日目(100g)	1頭	17頭
2日目(120g)	2頭	16頭
3日目(150g)	1頭	17頭
嗜好性率	7.41%	92.59%

以上の第5・6表の成績から明らかに、本発明の嗜好性改善剤を配合した飼料と糖類、天然・人工甘味料の併用による、嗜好性の効果は大幅な上昇をみせた。

この併用効果によって本発明の嗜好性改善剤並

びに従来からの嗜好性物質の配合率をそれぞれ下げて配合する事もでき経済的な効果を期待できる事が判った。

なお、表中の記載事項についての説明は以下のとおりである。

$$(1) \text{増体量} = \frac{\text{実験終了時の平均体重} - \text{実験開始時の平均体重}}{\text{実験開始時の平均体重}} \times 100$$

$$(2) \text{嗜好性率} = \frac{\text{各区嗜好性平均頭数}}{\text{実験全頭数}} \times 100$$

第1頁の続き

②発明者 黄 海 三 雄 埼玉県北葛飾郡幸手町上吉羽2100番43 オルガノ株式会社
幸手工場内

②発明者 佐 野 征 男 東京都文京区本郷5丁目5番16号 オルガノ株式会社内

②発明者 小 菅 総 東京都文京区本郷5丁目5番16号 オルガノ株式会社内

手続補正書（自免）
昭和62年1月7日

特許庁長官 黒田明道殿

1.事件の表示

昭和61年特許願第119129号

2.発明の名称

子豚用嗜好性改善飼料

3.修正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 兵庫県神戸市灘区備後町3丁目2番1号

名称 伊藤ハム株式会社

住所 東京都中央区日本橋本町4丁目1番地

名称 イワキ株式会社

住所 東京都文京区本郷5丁目5番16号

名称 (440) オルガノ株式会社

4.代理人 〒113

住所 東京都文京区本郷5丁目5番16号

オルガノ株式会社内

氏名 (6376) 弁理士 高橋翠

TEL. 812-5151

5.修正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6.修正の内容 別紙のとおり

明細書中の下記事項を訂正願います。

1. 第5頁14行目に「細苔汚染」とあるのを「細菌汚染」と訂正する。
2. 第7頁1行目に「等の低分子蛋白質が」とあるのを「および低分子化合物が」と訂正する。
3. 第7頁6行目に「等の低分子蛋白質を」とあるのを「および低分子化合物を」と訂正する。
4. 第8頁8行目および11行目に「ヘモ鉄」とあるのを「ヘム鉄」と訂正する。
5. 第10頁12行目に「のみが折出した」とあるのを「のみが分離した」と訂正する。
6. 第10頁13行目に「折出する」とあるのを「分離する」と訂正する。
7. 第11頁11行目～12行目に「低下させ熱をかけてアルカラーゼの」とあるのを「低下させアルカラーゼの」と訂正する。
8. 第11頁13行目に「組成は水分」とあるのを「組成は乾燥物にした時水分」と訂正する。
9. 第13頁5行目に「第2表の4例、」とあるのを「第2表に示すように」と訂正する。

62.1.7
二四
八

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.